

## ДОЦІЛЬНІСТЬ ПЕРЕОБЛАДНАННЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА НА ГАЗОВЕ ПАЛИВО

Біловодський Д. М., 22САІ

Науковий керівник

Мітков В.Б., к.т.н., доц.,

Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: mitkofbg@gmail.com

*Дослідження доцільності використання газобалонного обладнання для покращення екологічних та економічних показників роботи дизельних двигунів.*

**Постановка проблеми.** Впровадження газодизельного двигуна, як альтернатива дизельному двигуну дозволить не тільки виявити особливості робочого процесу що протікає при зміні паливної системи, але сформулювати умови для компенсації ефективності роботи двигуна яка втрачається при адаптації до нового палива.

**Аналіз останніх досліджень.** Питанням конвертації дизельних двигунів на використання природного газу присвячені роботи Багдасарова И.Г., Гайворонского А.И., Козлова С. І., Савельєва Г. С., Хачияна А.С. У роботах цих авторів відмічено, що займання газового палива від іскри приводить до втрати до 15% потужності двигуна в газовому варіанті із-за зниження міри стиску. Надійність роботи двигуна при такому режимі вимагає підвищення працездатності свічок запалення.

**Мета роботи.** Аналіз впливу застосування газобалонного обладнання на техніко-економічні показники роботи автомобільного транспорту.

**Основні матеріали дослідження.** Існує два основні аспекти доцільності перекладу дизельного двигуна на газове паливо.

Перший аспект - це економічний. Із-за різниці вартості дизельного і газового палив перекладати дизельний двигун на газ вигідно. Наприклад, вартість 1 літра дизпалива в Україні 25 грн., вартість 1 літра пропан-бутана складала 13 грн., вартість 1м<sup>3</sup> метану складала 12-13 грн.

Другим аспектом є зменшення токсичності вихлопних газів при перекладі дизеля на газове паливо. Особливо зменшується димність вихлопу і вміст твердих часток (сажі) [1,2].

На практиці використовуються два [3] що принципово розрізняються способу перекладу дизельних двигунів на живлення газовим паливом: конвертація та використання газодизельного режиму.

Конвертація дизельного двигуна в двигун внутрішнього згорання із займанням газоповітряної суміші від іскри (повне заміщення палива).

Цей спосіб досить радикальний і пов'язаний зі значною зміною конструкції базового двигуна. При цьому з двигуна демонтують дизельну паливну апаратуру, зменшують міру стискування до 11-14 одиниць, встановлюють систему запалення, подачі газу і газові балони. В результаті двигун працює на газовому паливі, яке має вартість нижче, ніж дизельне паливо. Екологічні параметри газів конвертованого дизеля, що відпрацювали, як правило, вище за початковий двигун, потужнісні параметри знаходяться на одному рівні з базовим двигуном.

Після виконання конвертації двигун вже не може більше працювати на дизельному паливі, зворотна операція практично неможлива.

2) Використання газодизельного режиму. У газодизельному режимі в двигун подають два палива - основне дизельне (але в меншій кількості, ніж у базовому), додаткове - газове (паливо для заміщення). При цьому основне дизельне паливо грає роль «запальної» дози для займання інтегральної газоповітряної паливної суміші. Міра заміщення додатковим паливом залежить від декількох чинників:

- від типу газового палива (метан або пропан);

- досконалості встановлюваної додаткової газопаливної апаратури і базової дизельної апаратури.

Дуже важливим моментом при використанні газодизельного режиму є той факт, що можливий перехід на початковий дизельний режим у будь-який момент часу, як правило, перемикач режиму знаходиться в кабіні водія.

У газодизельному режимі зазвичай використовують пропан або метан для заміщення. У кожного виду з цих газових палив є свої переваги та недоліки.

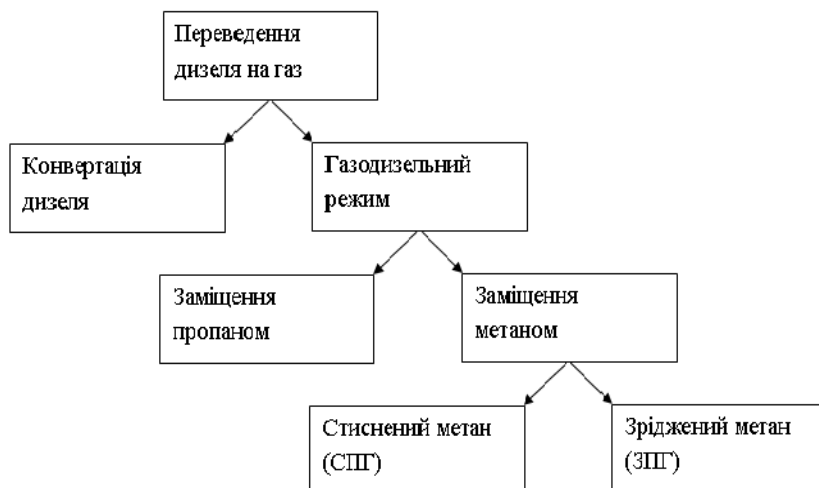


Рисунок 1 - Способи переводу дизельних двигунів на газове паливо

Газодизельний процес має потенційні переваги в порівнянні з процесом з іскровим запаленням. Ефективний коефіцієнт корисної дії (к.к.д.) дизельного двигуна складає більше 38%, а відповідний к.к.д. двигуна з іскровим запаленням - близько 30%, що забезпечує менше споживання палива - газове плюс дизельне, в двигунах рівної потужності [4]. Можливість роботи на двох паливах і швидкий перехід з одного виду палива на інший, що збільшує радіус дії транспортного засобу. Висока надійність джерела займання газоповітряної суміші факелом дизельного палива, що спрощує його.

Доцільністю переведення дизельного двигуна на газ є низька вартість газу, а також токсичність відпрацьованих газів.

**Висновок.** Забезпечення високих техніко-економічних і екологічних характеристик газодизельних двигунів вимагає організації робочого процесу і створення паливної апаратури, що дозволяють отримати уприскування 15 - 20% запальної дози з підвищеними, в порівнянні з традиційною паливною апаратурою. У якості пального для газодизелів найкраще використовувати газ метан.

#### Список використаних джерел.

1. Михайлов Б. Газодизельный транспорт в Европе/ Михайлов Б.// Рига автомобильная. – 2007. - №162. – с. 22 – 31.
2. Долгов К. Газодизель – реальная альтернатива/ К. Долгов// Сигнал. – 1995. № 8. – с. 38 – 39.
3. Захарчук В. І. Застосування альтернативних палив в автотракторних дизелях/ В. І. Захарчук // Энергосбережение: всеукраинский научно технический журнал. – 2010. - № 2. с. 26 – 28.
4. Холод І.М. Удосконалення системи живлення газодизельного двигуна/ І. М. Холод, А. П. Холод, П. П. Степанов// Праці Таврійської державної агротехнічної академії; Таврійська державна агротехнічна академія; Таврійська державна агротехнічна академія. - Мелітополь 2006. – Вип. 37. – с. 146 – 156.